

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-010925

(43)Date of publication of application : 20.01.1984

(51)Int.Cl.

G02F 1/05

G02F 1/13

G09F 9/35

G09G 3/18

(21)Application number : 57-120982

(71)Applicant : SEIKOSHA CO LTD

(22)Date of filing : 12.07.1982

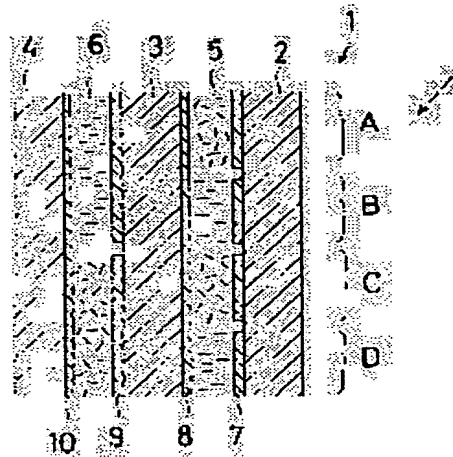
(72)Inventor : FUJITA MASANORI

(54) COLOR DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize bright display, to display various colors clearly, and to increase contrast by providing display body layers capable of controlling a transparent and a scattering mode on the front and rear surfaces of a dichroic mirror, and providing a specular surface reflecting plate on its back.

CONSTITUTION: The front display body layer 5 is provided with transparent electrodes 7 and 8, and the rear display body layer 6 is provided with a transparent electrode 9 on the front surface side and the specular surface reflecting plate 10 as an electrode on the rear surface side. The dichroic mirror 3 allows green light to pass and reflects other light. The green light which is scattered out becomes less in the quantity of light than scattered purplish red light and is seen in bright thin purplish red or pink color on the whole at a part A where the display body layer 5 is in scattering mode and the display body layer 6 is in transparent mode. Then, the specular surface reflecting plate 10 is seen in dark or black color at a part B where the layers 5 and 6 are in transparent mode. Green light is emitted out while decreasing the quantity of light to less than the quantity of the purplish red light at a part C where the layers 5 and 6 are in scattering mode, so it is seen in bright thin purplish red or pink color on the whole.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—10925

⑤ Int. Cl.³
G 02 F 1/05
1/13
G 09 F 9/35
G 09 G 3/18

識別記号

庁内整理番号
7448—2H
7448—2H
6615—5C
7436—5C

⑬ 公開 昭和59年(1984)1月20日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ カラー表示装置

⑯ 特 願 昭57—120982
⑰ 出 願 昭57(1982)7月12日
⑱ 発 明 者 藤田政則
東京都墨田区太平4丁目1番1

号株式会社精工舎内

⑲ 出 願 人 株式会社精工舎
東京都中央区京橋2丁目6番21
号
⑳ 代 理 人 弁理士 最上務

明 願 書

1. 発明の名称 カラー表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) ダイクロイックミラーの前面と後面にそれぞれ透明モードと散乱モードとを制御可能な表示体層を設け、上記後面の表示体層の背後に鏡面反射板を設けたことを特徴とするカラー表示装置。

(2) 上記表示体層は液晶よりなる特許請求の範囲第1項のカラー表示装置。

(3) 上記表示体層は強誘電性透明セラミックよりなる特許請求の範囲第1項のカラー表示装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明はカラー表示装置に関し、とりわけ多色カラー表示装置に関するものである。

従来、カラー表示装置としてツイストネマティック液晶とカラー偏光板とを組合せたものが知られている。この表示装置は偏光板を使うので光量

が減つて暗くなり、またカラー偏光板として完全な機能を果たすものがないので、カラー表示部以外の部分にも同系色の色がつき、見た目のコントラストが低いなどの欠点があつた。またゲスト・ホスト型の液晶表示装置も知られているが、色紫の2色比が十分でなく、コントラストが低く、表示部分と非表示部分が同系色となり見た目のコントラストが悪くなり、さらに現在使える色紫に限られているので、種々の色を出すため色紫を混ぜて使用するとクリアーな色が出せない、などの欠点があつた。

この発明はダイクロイックミラーを用いて、鮮明なカラー表示装置を提供するものである。

つぎに実施例について説明する。

カラー表示装置の表示パネル1は前面の透明基板2とダイクロイックミラー3と背面の基板4との間にそれぞれ表示体層5、6が挟まれている。表示体層5、6はいずれも透明モードと散乱モードとを制御可能なものでなくてはならない。表示体層に用いられる材料としては液晶や強誘電性液

明セラミックがある。液晶としてはp型ネマティック液晶にカイラル材を混入したフェイズチエンジ型のもの、p型スメクティック液晶にカイラル材を混入した電気熱光学効果型のもの、n型ネマティック液晶にイオンドーパントを混入したDSM(ダイナミックスキャタリングモード)型のものなどがあげられるが要するに、透明モードと散乱モードとを選択的に制御できるものであればよい。強誘電性透明セラミックとしては光学的性質が印加した電圧によつて変るP127セラミックが知られている。前面の表示体層5には透明電極7、8が設けられ、後面の表示体層6には前面側に透明電極9が、背面には電極を兼用する鏡面反射板10が設けられる。鏡面反射板10の材料としてはアルミ、銀などのほか、金色等のものであつてもよい。ダイクロイックミラー3は特定の波長の光だけ透過させその他の光を反射する機能をするものである。

つぎに表示作用について説明する。

いまダイクロイックミラー3が緑色の光を透過

させ、他の光を反射するものであるとする。

前面の表示体層5が散乱モードで後面の表示体層6が透明モードであるAの部分についてみる。入射光は前面の表示体層5により一部散乱反射されるが、残りはダイクロイックミラー3に到達しここで緑色光は透過され、その補色の赤紫色は反射される。透過された緑色光は後面の表示体層6を通過し、鏡面で反射されて再び後面の表示体層6およびダイクロイックミラー3を通過つて前面の表示体層5により散乱されて外に出る。一方ミラーで反射された赤紫色は表示体層5で散乱されて外に出る。外に出てくる散乱緑色光と散乱赤紫色光とでは、緑色光の方が表示体層6を2回、およびダイクロイックミラー3を通過分だけ光量が減っている。したがつてこの部分は全体として明るい薄赤紫色ないしはピンク色の散乱が見える。

つぎに前面の表示体層5が透明モードで後面の表示体層6が透明モードであるBの部分についてみる。この部分では表示体層5、6がいずれも透明モードであることから、鏡面反射板10が暗く

あるいは黒く見える。

前面の表示体層5と後面の表示体層6のいずれも散乱モードであるCの部分についてみる。入射光の一部はまず前面の表示体層5で散乱されるがここを透過した光はダイクロイックミラー3により、緑色光は透過され赤紫色光は反射される。透過された緑色光は後面の表示体層6および鏡面反射板10により散乱光として再びミラー3および前面の表示体層5を通過つて外に出る。一方反射された赤紫色光は表示体層5により散乱されて外に出る。この場合も緑色光の方が光量が減つて出てくるので、全体としては明るい薄赤紫色ないしはピンク色に見える。

前面の表示体層5が透明モード、後面の表示体層6が散乱モードのDの部分についてみる。入射光は前面の表示体層5を透過し、ダイクロイックミラー3により緑色光は透過され、赤紫色光は反射されて外に出る。緑色光は後面の表示体層6および鏡面反射板10の作用で緑色散乱光として外に出てくる。ところで、通常の使用状態、すなわ

ち、パネル1を正面に立てておき、光が上方から入る状態では、ダイクロイックミラー3には上方から主に光が入る結果、反射された赤紫色光はその多くが斜め下方に向いている。したがつて正面付近からパネルを見た場合には緑色光の方が優り明るい緑色に見える。

このように、前面の表示体層5、後面の表示体層6のモードを適当に選択することによりピンクがかつた明るい散乱、鏡面の暗黒色、明るい緑色の三種の色による表示ができる。

なお鏡面反射板10の代りに明色散乱反射板を用いた場合、上記の鏡面の暗黒色が出ず、この部分が緑色になつてしまつた。また暗色散乱反射板を用いた場合は全体が暗くなつてコントラストが低く見づらいものであつた。鏡面反射板を用いた場合だけコントラストのよい見やすいものが得られた。

前の実施例において、鏡面反射板10は同時に電極を兼用しているが、これを分けて、表示体層6の背面にも透明電極を設け、さらにその背後に

鏡面反射板を設けるようにしてもよい。

上述の構成よりなる本発明のカラー表示装置によれば、表示が明るく、しかも種々の色を非常にクリアーに出すことができ、しかもコントラストの高いものが得られる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例の断面説明図である。

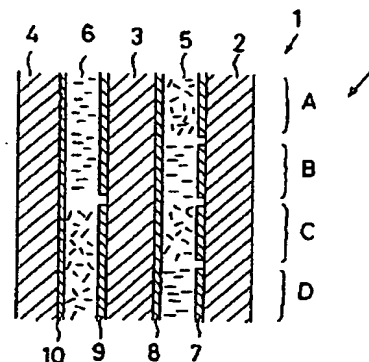
3 … ダイクロイックミラー

5 … 表示体層

6 … 表示体層

10 … 鏡面反射板

以 上



特許出願人 株式会社 精工舎

代理人 弁護士 森 上

